

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 9 月 18 日 (18.09.2003)

PCT

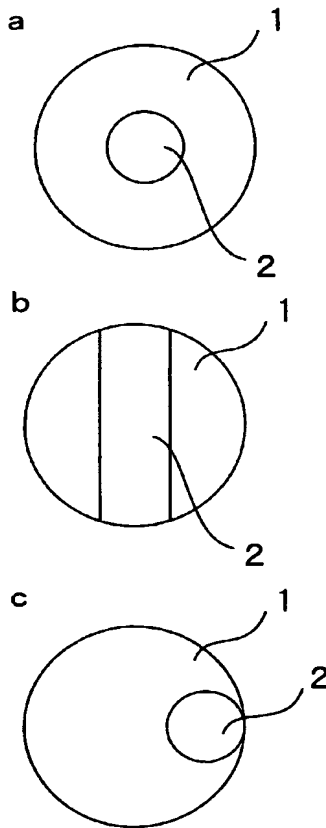
(10) 国際公開番号  
WO 03/077041 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G03G 21/10, 15/02, 21/06, 15/00 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 柳沢 博文 (YANA-GIZAWA, Hirofumi) [JP/JP]; 〒524-8501 滋賀県 守山市 森川原町 1 6 3 番地 グンゼ株式会社研究開発センター内 Shiga (JP). 森 幸雄 (MORI, Yukio) [JP/JP]; 〒483-8322 愛知県 江南市 村久野町烏附 1 グンゼ株式会社エンブラ事業部内 Aichi (JP). 塚田 章一 (TSUKADA, Shoichi) [JP/JP]; 〒524-8501 滋賀県 守山市 森川原町 1 6 3 番地 グンゼ株式会社研究開発センター内 Shiga (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/02619
- (22) 国際出願日: 2003 年 3 月 6 日 (06.03.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-67099 2002 年 3 月 12 日 (12.03.2002) JP (74) 代理人: 安富 康男, 外 (YASUTOMI, Yasuo et al.); 〒532-0011 大阪府 大阪市 淀川区 西中島 5 丁目 4 番 2 0 号 中央ビル Osaka (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): グンゼ株式会社 (GUNZE LIMITED) [JP/JP]; 〒623-8511 京都府 綾部市 青野町膳所 1 番地 Kyoto (JP). (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

[続葉有]

(54) Title: ELECTROCONDUCTIVE BRUSH AND COPYING DEVICE FOR ELECTROPHOTOGRAPHY

(54) 発明の名称: 導電性ブラシ及び電子写真複写装置



(57) Abstract: An electroconductive brush which comprises a base fabric and a mixed fiber from a polyethylene terephthalate fiber and a nylon-66 fiber which is used for raising the base fabric through pile flocking, wherein the polyethylene terephthalate fiber and/or the nylon-66 fiber has a volume resistivity of  $10^0$  to  $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ . The electroconductive brush exhibits improved performance capabilities and can be suitably used as a cleaning brush in a color copier which uses a color toner being finer than a conventional toner.

(57) 要約: 本発明の目的は、機能性に優れ、従来よりも微細粒のカラートナーを用いたカラー複写機においてクリーニングブラシとして有用な導電性ブラシを提供することである。本発明は、基布と、前記基布にパイル植毛により起毛されたポリエチレンテレフタレート繊維とナイロン66繊維との混合繊維とからなる導電性ブラシであって、前記ポリエチレンテレフタレート繊維及び/又は前記ナイロン66繊維は、体積抵抗率が  $10^0 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$  である導電性ブラシである。

WO 03/077041 A1



DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## 導電性ブラシ及び電子写真複写装置

## 技術分野

- 5 本発明は、カラー複写機等の電子写真複写装置の部材等として使用され、とりわけ（トナー）クリーニングブラシとして有用な導電性ブラシに関する。

## 背景技術

- 導電性を付与したナイロン繊維、テトロン繊維、アクリル繊維、フッ素繊維等  
10 を一部又は全部に用いた繊維を基布にパイル植毛したストライプ状又は円柱状の導電性ブラシは、各種クリーニング、除電又は帯電等の用途に用いられている。中でも、カラー複写機等の電子写真複写装置に使用されるクリーニング用、帯電用又は除電用の導電性ブラシには、他の分野に使用される導電性ブラシよりも極めて高い機能性が求められており、これを満たすように繊維の種類、導電性、繊維の太さ、パイル密度等が選択される必要がある。

- 一方、各複写機メーカーは、電子写真複写装置での複写における最重要課題として、更なる高画質化及びトナー消費量の低減をハード面とソフト面の両面から常に検討している。このような課題を解決する手段として、近年、より粒子径の小さなカラートナーを用いることが検討されている。しかし、このような粒子径  
20 の小さなカラートナーを用いた場合には、従来の導電性ブラシを電子写真複写装置の感光ドラム又は中間転写ベルトにおける（トナー）クリーニングブラシとして用いても、クリーニング性が不十分となり、残存トナーにより用紙汚れ（印刷汚れ）が発生することがあるという問題があった。

## 25 発明の要約

本発明は、上記に鑑み、電子写真複写装置の感光ドラム又は中間転写ベルトにおける（トナー）クリーニングブラシとして使用した場合に、粒子径の小さなカラートナーであっても効果的にクリーニングでき、用紙汚れを防止することができる導電性ブラシを提供することを目的とする。

本発明は、基布と、前記基布にパイル植毛により起毛されたポリエチレンテレフタレート繊維とナイロン66繊維との混合繊維とからなる導電性ブラシであって、上記ポリエチレンテレフタレート繊維及び／又は前記ナイロン66繊維は、体積抵抗率が $10^0 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ である導電性ブラシである。

- 5     上記基布は、 $40 \sim 130 \text{ dtex}$ のマルチフィラメントを緯糸（T）及び経糸（Y）とするものであり、上記混合繊維を構成するポリエチレンテレフタレート繊維及び／又はナイロン66繊維は、 $0.5 \sim 20 \text{ dtex}$ の単繊維からなる $40 \sim 130 \text{ dtex}$ のマルチフィラメントであることが好ましい。また、上記
- 10    基布の緯糸（T）及び／又は経糸（Y）の一部又は全部は、上記ポリエチレンテレフタレート繊維及び上記ナイロン66繊維よりも $20 \sim 1.00^\circ\text{C}$ 低い融点を有する熱可塑性樹脂からなることが好ましい。また、上記ポリエチレンテレフタレート繊維は、導電性カーボンブラックが中心部に集結したコンジュゲート構造を有し、体積抵抗率が $10^0 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ であり、かつ、ナイロン66繊維は、体積抵抗率が $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上であることが好ましい。
- 15    本発明の導電性ブラシがクリーニングブラシとして装着された電子写真複写装置もまた本発明の1つである。

#### 図面の簡単な説明

図1は、コンジュゲート構造を有する繊維の一例の断面を表す模式図である。

- 20    図中、1は樹脂からなる外周部を表し、2は導電材からなる中心部を表す。

#### 発明の詳細な開示

以下に本発明を詳述する。

- 25    本発明の導電性ブラシは、基布と、基布にパイル植毛により起毛されたポリエチレンテレフタレート（以下、PETともいう）繊維とナイロン66繊維との混合繊維とからなるものである。

本発明者らは、鋭意検討した結果、PET繊維とナイロン66繊維との組み合わせからなる混合繊維を用いたときに、導電性ブラシのクリーニング性が大きく向上し、粒子径の小さなカラートナーを用いた場合であっても用紙汚れを効果的

に防止できることを見出し、本発明を完成させるに至った。

上記PET繊維としては特に限定されず、PET系ポリマーを熔融紡糸、延伸する公知の方法により得られるものが挙げられる。

5 上記PET系ポリマーとしては、例えば、エチレングリコールとテレフタル酸とを重縮合したPETや、PETの本質を変えない範囲で、PETのエチレングリコール成分の一部を他の脂肪族ジオールに、又は、テレフタル酸成分の一部を他の芳香族ジカルボン酸に置換した共重合体等を挙げることができる。また、上記PET系ポリマーは、必要に応じて、公知の添加剤を微量含有していてもよい。

10 上記ナイロン66繊維としては特に限定されず、脂肪族ポリアミドを熔融紡糸、延伸する公知の方法により得られるものが挙げられる。

上記脂肪族ポリアミドとしては、例えば、アジピン酸とヘキサメチレンジアミンとを重縮合したナイロン66や、ナイロン66の本質を変えない範囲で、アジピン酸成分の一部を他の脂肪族ジカルボン酸に、又は、ヘキサメチレンジアミン成分の一部を他の脂肪族ジアミンに置換した共重合体等を挙げることができる。  
15 また、上記脂肪族ポリアミド、必要に応じて、公知の添加剤を微量含有していてもよい。

上記PET繊維及び上記ナイロン66繊維の少なくとも一方は、体積抵抗率が $10^0 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ である。これにより、本発明の導電性ブラシからなるクリーニングブラシは、チリ、ホコリ等を除電中和しつつ除去できるので、単に物理的に拭き取って除去するよりも、より完全確実かつ容易に除去できる。また、  
20 本発明の導電性ブラシを帯電用ブラシ、除電用ブラシとしても用いることができる。 $10^0 \Omega \cdot \text{cm}$ 未満であると、例えば感光体に接触させたときに通電してしまい、 $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ を超えると、チリ、ホコリ等を除電中和することができず除去効率が充分でない。

25 上記PET繊維又は上記ナイロン66繊維に導電性を付与する方法としては特に限定されず、例えば、上記PET繊維又は上記ナイロン66繊維に所望の導電性に応じた量の導電性カーボン粉体、導電性金属粉体等の導電材を含有させる方法等が挙げられる。

上記導電材を含有したPET繊維又は上記ナイロン66繊維としては、例えば、

導電材が均一に混合分散された繊維；繊維の中心部に導電材を集結させ、その外周部を樹脂で囲んだコンジュゲート構造を有する繊維等が挙げられる。中でも、PET繊維又はナイロン66繊維の優れた特性がそのまま維持され、かつ、少量の導電材で高い導電性を付与することができることからコンジュゲート構造を有する繊維が好ましい。図1に、コンジュゲート構造を有する繊維の一例の断面を表す模式図を示した。図1において、上記導電材2は、樹脂1からなる外周部の中心に円柱状に集結されていてもよいし（図1a）、帯状に集結されていてもよい（図1b）。また、上記導電材2は、例えば図1b、1cに示したように、その一部が繊維の表面に表出していることが好ましい。なお、コンジュゲート構造を有する繊維において、導電材からなる中心部は、導電材粒子同士を結合し、かつ、外周部との親和性を向上させるために、外周部を構成する樹脂と同じ種類の樹脂を若干量含有することが好ましい。

上記導電材が均一に混合分散された繊維を製造する方法としては特に限定されず、例えば、上記導電材を予め原料樹脂中に均一に混合分散させ、これを溶融紡糸する方法等を挙げることができる。

上記コンジュゲート構造を有する繊維を製造する方法としては特に限定されず、従来公知の方法を用いることができ、例えば、導電材用の口金が中心部に設けられ、それを取り囲んで樹脂用の口金が設けられた二重口金によって同時に紡糸する方法等を挙げることができる。

上記PET繊維及びナイロン66繊維は、ヤング率、引張強度、引張伸度、アイゾット衝撃強度等の機械的特性及び熱的特性において特に限定されないが、倦縮でない繊維であることが好ましい。

上記PET繊維及びナイロン66繊維は、単繊維が収束したマルチフィラメントであることが好ましい。この場合、マルチフィラメントを構成する単繊維の繊維の太さは、0.5～20dtexであることが好ましい。0.5dtex未満であると、植毛したときの腰強さがなくなり本発明の導電性ブラシのクリーニング性が悪くなることがあり、20dtexを超えると、植毛密度が低くなり本発明の導電性ブラシのクリーニング性が悪くなることがある。より好ましくは1～15dtexである。なお、一般に、マルチフィラメントは、同一の太さの単繊維

5 維を収束するが、異なる太さの単繊維を含めて収束してもよい。異なる太さの単繊維を含めて収束することにより、上記PET繊維及びナイロン66繊維の特性に若干の差が現れることがある。また、上記マルチフィラメントの太さは、40～130 d t e xであることが好ましい。40 d t e x未満であると、植毛した  
5 ときの腰強さがなくなり本発明の導電性ブラシのクリーニング性が悪くなること  
があり、130 d t e xを超えると、植毛密度が低くなり本発明の導電性ブラシ  
のクリーニング性が悪くなることがある。

上記PET繊維及びナイロン66繊維の断面の形状としては特に限定されない  
が、一般には円形であり、敢えて円形以外の形状にしても上記PET繊維及びナ  
10 イロン66繊維の特性は大差ない。

上記PET繊維とナイロン66繊維との混合繊維とは、PET繊維とナイロン  
66繊維とを合撚して収束して得られるパイル植毛糸だけでなく、PET繊維と  
ナイロン66繊維とがそれぞれ交互に基布にパイル植毛された場合においてPET  
T繊維とナイロン66繊維とが全体として混合しているパイル植毛糸をも含むも  
15 のである。中でも、混合繊維の特性及びパイル植毛の効率（作業性）の点から、  
上記PET繊維とナイロン66繊維とを合撚して収束して得られるパイル植毛糸  
であることが好ましい。

上記混合繊維における上記PET繊維の上記ナイロン66繊維に対する比率は、  
太さに換算して、25～75%であることが好ましい。この範囲内であれば、本  
20 発明の導電性ブラシは極めて優れたクリーニング性を有する。より好ましくは4  
0～60%である。

また、上記PET繊維とナイロン66繊維との混合繊維における、PET繊維  
とナイロン66繊維との体積抵抗率の組み合わせとしては特に限定されないが、  
ポリエチレンテレフタレート繊維が、導電性カーボンブラックが中心部に集結し  
25 たコンジュゲート構造を有し、体積抵抗率が $10^0 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ であり、か  
つ、ナイロン66繊維が、体積抵抗率が $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上である場合には、  
特にクリーニング効率の高い導電性ブラシとなり好適である。

上記基布の緯糸（T）及び経糸（Y）は、織成できる所定の強度を有する糸状  
繊維であれば特に限定されないが、緯糸（T）及び／又は経糸（Y）の一部又は

- 全部が、ポリエチレンテレフタレート繊維及びナイロン66繊維よりも20～100℃低い融点を有する熱可塑性樹脂からなることが好ましい。緯糸（T）及び／又は経糸（Y）の一部又は全部がこのような熱可塑性樹脂からなることにより、
- 5    パイル植毛後にパイル抜糸防止のために行うバック止めにおいて、基布の裏面を熱融着して止めることができ、より強固な抜糸対策ができる。上記基布の緯糸（T）及び／又は経糸（Y）が、ポリエチレンテレフタレート繊維及びナイロン66繊維よりも20～100℃低い融点を有する熱可塑性樹脂からなる繊維とこれよりも高い融点を有する熱可塑性樹脂からなる繊維との混合繊維であることがより好ましい。
- 10    ポリエチレンテレフタレート繊維及びナイロン66繊維よりも20～100℃低い融点を有する熱可塑性樹脂としては特に限定されず、例えば、PETを主構成単位とする共重合体；ナイロン6、ナイロン610、ナイロン11、ナイロン12等の脂肪族ポリアミド系樹脂等が挙げられる。中でも、熱融着性、接着性（例えば、バックコーティング接着剤との接着性）、若干の静電防止性（若干の吸
- 15    湿性）等に優れていることから、脂肪族ポリアミド系樹脂が好ましい。
- 上記基布は、マルチフィラメントを緯糸（T）及び経糸（Y）とすることが好ましい。上記基布の緯糸（T）及び経糸（Y）を構成するマルチフィラメントの太さとしては特に限定されないが、40～130 d t e xであることが好ましい。40 d t e x未満であると、基布の締め付け力が小さくなり、植毛された繊維が
- 20    抜けてしまうことがあり、130 d t e xを超えると、植毛密度を低くすることとなり、クリーニング性が悪くなることがある。
- 上記混合繊維を基布にパイル植毛する方法としては特に限定されず、例えば、編成による方法、織成による方法等が挙げられる。中でも、緯糸（T）と経糸（Y）とを使って織成しながら、上記混合マルチフィラメントを打ち込み、パイル
- 25    状とする方法が好ましい。また、上記パイル植毛は、V字植毛により行われることが好ましく、V字植毛部の中心をカットすることで同時に2枚のパイル原反を取得することができる。
- 上記パイル植毛により起毛されたパイル密度は特に限定されないが、 $10^4 \sim 10^5$  本／ $\text{cm}^2$ であることが好ましい。この範囲であれば、毛並みはベルベツ



ト調で腰の強いものとなる。また、上記混合繊維を経糸（Y）に打ち込んでパイル植毛する場合には、打ち込み本数は、縦30～90本/cm、横20～70本/cmとなる。より好ましいパイル密度は $2 \sim 6 \times 10^4$ 本/cm<sup>2</sup>であり、上記混合マルチフィラメントを経糸（Y）に打ち込んでパイル植毛する場合には、

- 5 打ち込み本数は、縦35～70本/cm、横25～60本/cmとなる。

上記パイル植毛により起毛されたパイル長は、用途に応じて決められ、一般に3～6mmにする。

- 10 上記パイル植毛により得られるパイル原反は、適当なサイズにカットされ、長尺又は円筒形の支持体等に固定されて使用されるが、パイル糸の抜糸防止をより強固なものにするために、その固定に先立って裏面に接着層が形成されることが好ましい。

上記接着層を形成する方法としては特に限定されず、例えば、液状の接着剤により湿式バックコーティングする方法；ナイロン11、ナイロン12等の熱融着性ドライフィルムをドライ融着する方法等を挙げることができる。

- 15 なお、基布の緯糸（T）及び／又は経糸（Y）の一部又は全部が、ポリエチレンテレフタレート繊維及びナイロン66繊維よりも20～100℃低い融点を有する熱可塑性樹脂からなる場合には、接着層を形成する前に、上記パイル原反を加熱トンネルに通して、基布の表面部分を溶融する前工程が採られることが好ましい。

- 20 本発明の導電性ブラシの用途としては特に限定されず、例えば、電子写真複写装置のクリーニングブラシ、帯電用ブラシ、除電用ブラシ等として使用することができ、中でも、クリーニングブラシとして特に好適に使用することができる。本発明の導電性ブラシの電子写真複写装置への取り付け方法としては特に限定されず、クリーニングブラシ、帯電用ブラシ、除電用ブラシのいずれも、公知の方法により取り付けることができる。

- 25

本発明の導電性ブラシがクリーニングブラシとして装着された電子写真複写装置もまた本発明の1つである。

発明を実施するための最良の形態

以下に実施例を掲げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

(実施例 1)

5 <パイル植毛用糸>

導電性カーボンブラックを中心部に集結した単糸の太さが 3.7 d t e x のコンジュゲート P E T モノフィラメントを 12 本収束した太さ 44.4 d t e x、体積抵抗率  $10^2 \sim 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$  の導電性 P E T マルチフィラメント（カネボウ合繊社製、カーボンベルトロン タイプ B 3 1）と、単糸の太さが 3.17 d t e x のナイロン 6 6 モノフィラメントを 14 本収束した太さ 44.4 d t e x、体積抵抗率  $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$  の非導電性ナイロン 6 6 マルチフィラメント（東レ社製）とを 1 対 1 の割合で合糸し、パイル植毛用の導電性合糸マルチフィラメントを作製した。

15 <織成（基布）用糸>

基布の緯糸（T）、経糸（Y）共に単糸の太さが 7.7 d t e x のナイロン 6 モノフィラメントを 10 本収束した太さ 77 d t e x、体積抵抗率  $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$  の非導電性ナイロン 6 マルチフィラメント（東レ社製）を用いた。上記非導電性ナイロン 6 マルチフィラメントは、導電性合糸マルチフィラメントの融点より

20 りも約 35～40℃低い融点を有していた。

<パイル布の作製>

二重ビロード織機（Vパイル織機）により、上記非導電性ナイロン 6 マルチフィラメントを緯糸（T）、経糸（Y）として織りつつ、上記導電性合糸マルチフィラメントを、経糸（Y）に打ち込んだ。この時の打ち込み本数は緯糸（T）に

25 32本/cm、経糸（Y）に 45本/cmとした。水平中央カットして 2 枚のパイル布を得た。得られた 2 枚のパイル布は、パイル長が 3.0mm、パイル密度が 37440 本/cm<sup>2</sup>であり、全てほぼ垂直に起毛され、感触はベルベット調

であった。

(比較例 1)

5      パイル植毛用糸として、実施例 1 で使用した導電性合糸マルチフィラメントの  
代りに、実施例 1 で使用した導電性 P E T マルチフィラメント（カネボウ合繊社  
製、カーボンベルトロン タイプ B 3 1）2 本を合糸して導電性合糸マルチフィ  
ラメントを作製し、これを使用したこと以外は実施例 1 と同様にして、パイル布  
を作製した。得られた 2 枚のパイル布は、パイル長が 3. 0 mm、パイル密度が  
3 4 5 6 0 本 / c m<sup>2</sup> であり、ほぼ垂直に起毛され、感触はベルベット調ではな  
10      く、硬い感じであった。

(比較例 2)

パイル植毛用糸として、実施例 1 で使用した導電性合糸マルチフィラメントの  
代りに、導電性カーボンブラックを中心部に集結した単糸の太さが 5. 6 d t e  
15      x、体積抵抗率  $10^0 \sim 10^2 \Omega \cdot \text{cm}$  のコンジュゲートナイロン 6 モノフィラ  
メントを 1 6 本収束した太さ 8 8. 9 d t e x の導電性ナイロン 6 マルチフィラ  
メント（カネボウ合繊社製、カーボンベルトロン タイプ 9 3 1）と、実施例 1  
で使用した非導電性ナイロン 6 6 マルチフィラメント（東レ社製）とを 1 対 1 で  
合糸して導電性合糸マルチフィラメントを作製し、これを使用したこと以外は実  
20      施例 1 と同様にして、パイル布を作製した。得られた 2 枚のパイル布は、パイル  
長が 3. 0 mm、パイル密度が 4 3 2 0 0 本 / c m<sup>2</sup> であり、ほぼ垂直に起毛さ  
れ、感触はベルベット調であった。

(比較例 3)

25      パイル植毛用糸として、実施例 1 で使用した導電性合糸マルチフィラメントの  
代りに、実施例 1 で使用した導電性 P E T マルチフィラメント（カネボウ合繊社  
製、カーボンベルトロン タイプ B 3 1）と、単糸の太さが 3. 1 7 d t e x の  
ナイロン 6 モノフィラメントを 1 4 本収束した太さ 4 4. 4 d t e x、体積抵抗

率  $1.0 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$  の非導電性ナイロン6マルチフィラメント（東レ社製）とを1対1の割合で合糸して導電性合糸マルチフィラメントを作製し、これを使用したこと以外は実施例1と同様にして、パイル布を作製した。得られた2枚のパイル布は、パイル長が3.0mm、パイル密度が37440本/ $\text{cm}^2$ であり、ほぼ垂直に起毛され、感触は実施例1に比較して若干柔らかい感じであった。

#### （比較例4）

パイル植毛用糸として、実施例1で使用した導電性合糸マルチフィラメントの代りに、実施例1で使用した導電性PETマルチフィラメント（カネボウ合繊社製、カーボンベルトロン タイプB31）と、単糸の太さが3.17dtexのPETモノフィラメントを14本収束した太さ44.4dtex、体積抵抗率  $1.0 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$  の非導電性PETマルチフィラメント（東レ社製）とを1対1の割合で合糸して導電性合糸マルチフィラメントを作製し、これを使用したこと以外は実施例1と同様にして、パイル布を作製した。得られた2枚のパイル布は、パイル長が3.0mm、パイル密度が37440本/ $\text{cm}^2$ であり、ほぼ垂直に起毛され、感触は実施例1に比較して、ベルベット調の感触はなく、若干硬い感じであった。

#### （評価）

実施例1及び比較例1、4で作製されたパイル布の一部をサンプリングし、裏面を235℃の熱風で1分間均一に加熱して、ナイロン6繊維の表面部分を融解した。なお、比較例2及び3で作製されたパイル布は、パイルにナイロン6繊維を使用したもので、この処理を行わなかった。

次にこの裏面にナイロン12系の熱融着ドライフィルムを被せて、軽く押しながら180℃で全面加熱した。ナイロン12系の接着層が形成され、抜糸の危険性を完全に防止した。

得られた抜糸止めされた導電性ブラシを幅7mm、長さ310mmにカットして、T型ステンレス製治具に両面テープを使って固定した。

この導電性ブラシを使って、以下の方法によりトナークリーニング効果を測定した。

＜トナークリーニング効果の測定＞

- 5      200mm×300mmのポリカーボネート平滑平板上に、体積重量平均の粒子径が $6.5\mu\text{m}$ （一般に使用されている黒トナーの粒子径は $7.5\mu\text{m}$ ）の黒トナー2gを全面にほぼ均一分散し、導電性ブラシをポリカーボネート平滑平板上に離して水平配置した。そして導電性ブラシ先端部の押さえ込み量を1.0mm、滑走速度100mm/秒で、（片道）摺動した。クリーニング後のポリカーボネート平滑平板について拡大顕微鏡を使って $1\text{cm}^2$ コマ内で全面に渡って残存黒トナー数をカウントした。各コマ内のいずれでも残存黒トナー数が3個以下の場合には◎、7～12個の場合には△、13個以上の場合には×として表した。

- 10      なお、クリーニング前の黒トナーの分布は、仮に全くの均一分散として計算すると $3.27\times 10^{-3}\text{g}/\text{cm}^2$ で、これを比重1.2としてトナー粒子数に換算すると2365444個/ $\text{cm}^2$ である。

トナークリーニング効果の測定結果を表1にまとめた。

表1

20

	クリーニング効果
実施例1	◎
比較例1	×
比較例2	△
比較例3	△
比較例4	×

25

本実施例において行ったトナークリーニング効果の測定は、電子写真複写装置における実装テストではないので絶対的効果を評価したものではないが、電子写真複写装置の感光ドラム面がポリカーボネート層であり、トナークリーニング効

果の測定がポリカーボネート平滑平板上で行われたものであることから、絶対的効果を推認するのに十分な結果であると考えられる。

#### 産業上の利用可能性

- 5 本発明は、上述の構成よりなるので、クリーニングブラシ、帯電用ブラシ、除電用ブラシ等として有用であり、特にクリーニングブラシとして微細なゴミ等を除去することができ、微細粒のカラートナーにより発生する印刷汚れを効果的に解消できる導電性ブラシを提供することができる。

## 請求の範囲

1. 基布と、前記基布にパイル植毛により起毛されたポリエチレンテレフタレート繊維とナイロン66繊維との混合繊維とからなる導電性ブラシであって、

- 5 前記ポリエチレンテレフタレート繊維及び／又は前記ナイロン66繊維は、体積抵抗率が $10^0 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ であることを特徴とする導電性ブラシ。

2. 基布は、40～130 d t e x のマルチフィラメントを緯糸 (T) 及び経糸 (Y) とするものであり、

- 10 混合繊維を構成するポリエチレンテレフタレート繊維及びナイロン66繊維は、 $0.5 \sim 20 \text{ d t e x}$  の単繊維からなる40～130 d t e x のマルチフィラメントである

請求の範囲第1項記載の導電性ブラシ。

15

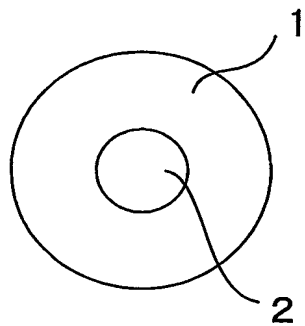
3. 基布の緯糸 (T) 及び／又は経糸 (Y) の一部又は全部は、ポリエチレンテレフタレート繊維及びナイロン66繊維よりも $20 \sim 100^\circ\text{C}$ 低い融点を有する熱可塑性樹脂からなる請求の範囲第1又は2項記載の導電性ブラシ。

- 20 4. ポリエチレンテレフタレート繊維は、導電性カーボンブラックが中心部に集結したコンジュゲート構造を有し、体積抵抗率が $10^0 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ であり、かつ、ナイロン66繊維は、体積抵抗率が $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上である請求の範囲第1、2又は3項記載の導電性ブラシ。

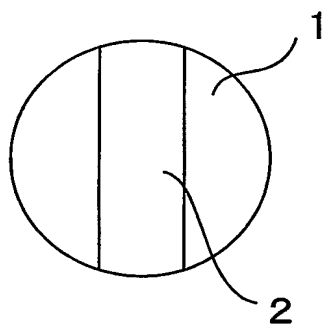
- 25 5. 請求の範囲第1、2、3又は4項記載の導電性ブラシがクリーニングブラシとして装着された電子写真複写装置。

☒ 1

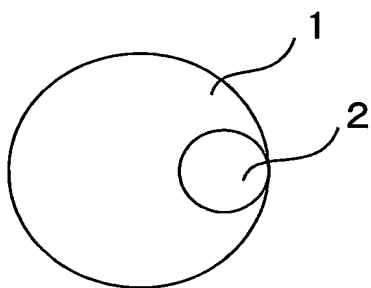
a



b



c





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No.  
PCT/JP03/02619

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G03G21/10, G03G15/02, G03G21/06, G03G15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G03G21/10, G03G15/02, G03G21/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2689791 A (Xerox Corp.), 18 November, 1997 (18.11.97), Full text, Figs. 1 to 4 & JP 10-63162 A & EP 816946 A2 & BR 9703816 A	1-5
A	EP 609892 A1 (GUNZE LTD., MITSUI PETROCHEMICAL INDUSTRIES, LTD.), 10 August, 1994 (10.08.94), & US 5403638 A1 & CA 2115000 A	1-5
A	JP 8-328356 A (GUNZE LTD.), 13 January, 1996 (13.01.96), Par. Nos. [0022] to [0024] (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
01 May, 2003 (01.05.03)Date of mailing of the international search report  
20 May, 2003 (20.05.03)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No.

PCT/JP03/02619

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 61-106109 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 24 May, 1986 (24.05.86), Full text (Family: none)	3
A	EP 1091026 A1 (KURARAY CO., LTD.), 27 September, 2000 (27.09.00), Full text; Figs. 1 to 10 & JP 2001-172825 A & CN 1295141 A	4

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G03G21/10, G03G15/02, G03G21/06, G03G15/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G03G21/10, G03G15/02, G03G21/06

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1071-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 5689791 A (Xerox CORP.) 1997. 11. 18, 全文, 第1-4図 & JP 10-63162 A & EP 816946 A2 & BR 9703816 A	1-5
A	EP 609892 A1 (GUNZE LIMITED, MIT SUI PETROCHEMICAL INDUSTRIES, L TD.) 1994. 08. 10 & US 5403638 A1 & CA 2115000 A	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

01. 05. 03

## 国際調査報告の発送日

20.05.03

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

下村 輝秋



2C 9210

電話番号 03-3581-1101 内線 3221

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 8-328356 A (ゲンゼ株式会社) 1996. 01. 13, 段落【0022】-【0024】 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 61-106109 A (富士ゼロックス株式会社) 1986. 05. 24, 全文 (ファミリーなし)	3
A	EP 1091026 A1 (KURARAY CO., LTD.) 2000. 09. 27, 全文, 第1-10図 & JP 2001-172825 A & CN 1295141 A	4